

jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1

PNOZ s4



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de boutons-poussoirs de arrêt d'urgence, de protecteurs mobiles et de barrières immatérielles

Homologations

	PNOZ s4
c UL us LISTED	◆
TÜV SÜD	◆
CCC	◆

Caractéristiques de l'appareil

- Sorties de relais à contact lié :
  - 3 contacts de sécurité (F) instantanés
  - 1 contact d'information (O) instantané
- 1 sortie statique
- Raccordements possibles pour :
  - poussoir d'arrêt d'urgence
  - interrupteur de position
  - poussoir de réarmement
  - barrières immatérielles
  - PSEN
- 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur
- Modes de fonctionnement réglables par sélecteur
- LED de visualisation pour :
  - tension d'alimentation
  - Etat d'entrée canal 1
  - Etat d'entrée canal 2
  - Etat de commutation des contacts de sécurité
  - circuit de réarmement
  - Erreur
- Borniers débrochables (au choix avec raccordement à ressort ou à vis)

Description de l'appareil

Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60947-5-1, EN 60204-1 et VDE 0113-1 et peut être utilisé dans des applications avec des

- boutons-poussoirs de arrêt d'urgence
- protecteurs mobiles
- barrières immatérielles

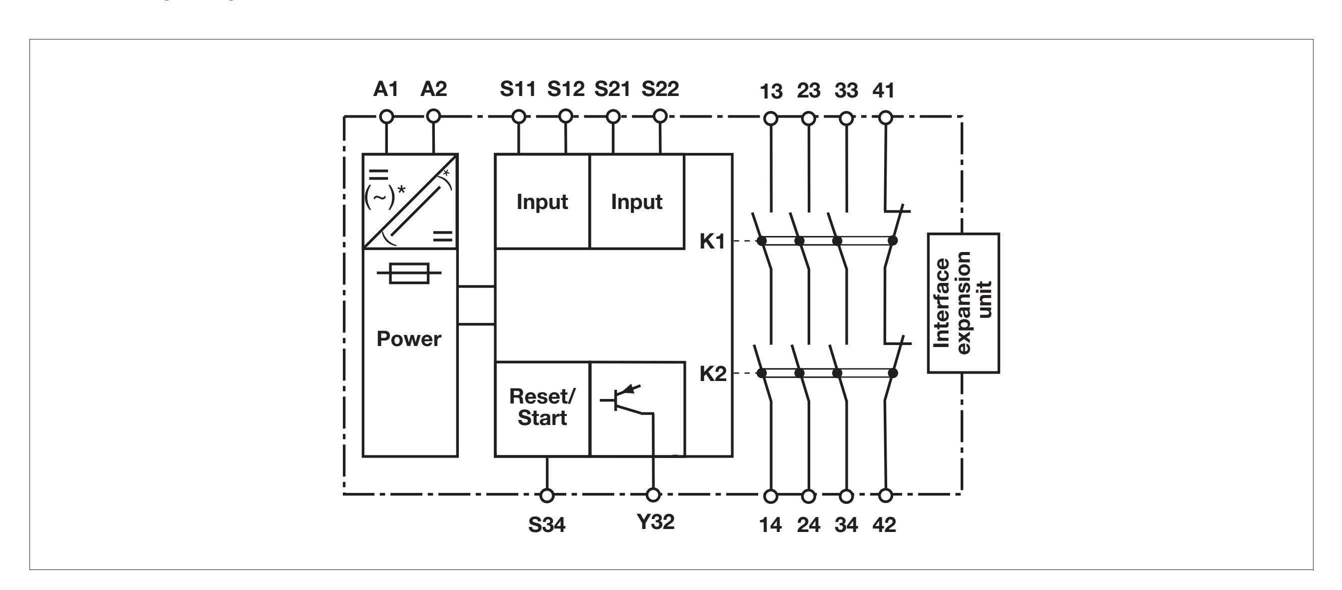
composant de sécurité d'après les directives ascenseur 95/16/EC et EN 81-1.

Caractéristiques de sécurité

Le relais satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

- La conception interne est redondante avec une autosurveillance.
- Le dispositif de sécurité reste actif, même en cas de défaillance d'un composant.
- L'ouverture et la fermeture correctes des relais internes sont contrôlées automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.
- L'appareil est équipé d'une sécurité électronique.

Schéma de principe



* uniquement lorsque U_B = 48 – 240 V AC/DC

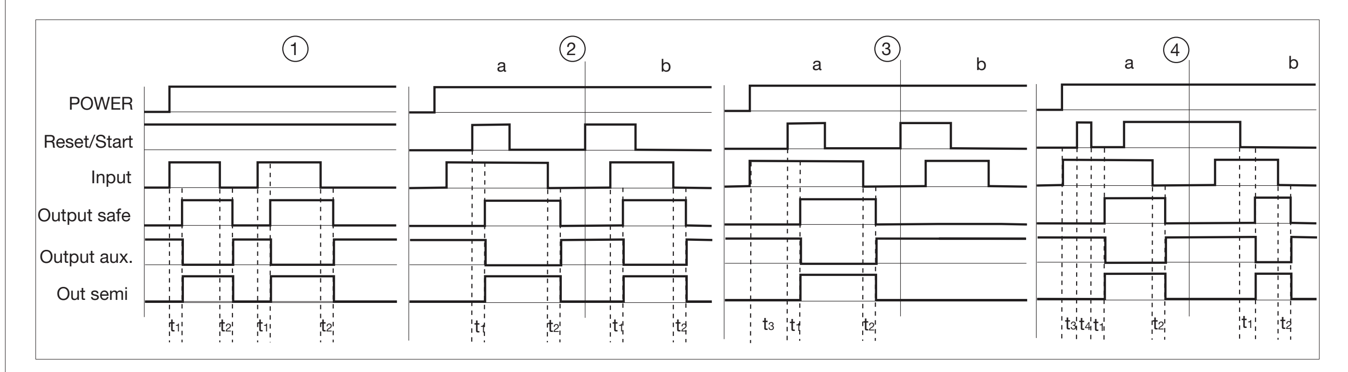


jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Description du fonctionnement

- Commande par 1 canal : pas de redondance dans le circuit d'entrée, les mises à la terre dans les circuits de réarmement et d'entrée sont détectées.
- Commande à deux canaux sans détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
  - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le circuit d'entrée
  - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
- Commande à 2 canaux d'entrée avec détection des courts-circuits : circuit d'entrée redondant, reconnaissant
  - les mises à la terre dans le circuit de réarmement et le circuit d'entrée
  - les courts-circuits dans le circuit d'entrée ainsi que dans le circuit de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé.
  - les courts-circuits entre les circuits d'entrée.
- Réarmement automatique : l'appareil est activé dès que le circuit d'entrée est fermé.
- Réarmement manuel : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et après que le circuit de réarmement se soit fermé.
- Réarmement auto-contrôlé avec front descendant : l'appareil est actif si
  - le circuit d'entrée est fermé puis le circuit de réarmement fermé et réouvert.
  - le circuit de réarmement est fermé puis réouvert après la fermeture du circuit d'entrée.
- Réarmement auto-contrôlé avec front montant : l'appareil est activé lorsque le circuit d'entrée est fermé et lorsque le circuit de réarmement se ferme après l'écoulement du temps d'attente (voir les caractéristiques techniques).
- Réarmement avec test des conditions initiales : l'appareil contrôle, après l'application de la tension d'alimentation, si les protecteurs mobiles fermés sont ouverts puis refermés.
- Augmentation et renforcement possibles du nombre de contacts de sécurité instantanés par le câblage des blocs d'extension des contacts ou de contacteurs externes ; 1 bloc d'extension de contacts PNOZsigma raccordable par connecteur.

Diagramme fonctionnel



Légende

- Power : Tension d'alimentation
- Reset/Start : circuit de réarmement S34
- Input : circuit d'entrée S11-S12, S21-S22
- Output safe : contacts de sécurité 13-14, 23-24, 33-34
- Output aux : contacts d'information41-42
- Out semi : Sortie statique Y32
- ①: réarmement automatique
- ②: réarmement manuel
- ③: réarmement auto-contrôlé avec front montant
- ④: réarmement auto-contrôlé avec front descendant
- a : le circuit d'entrée se ferme avant le circuit de réarmement
- b : le circuit de réarmement se ferme avant le circuit d'entrée
- t_1 : temps de montée
- t_2 : temporisation à la retombée
- t_3 : temps d'attente
- t_4 : temps d'attente circuit de réarmement fermé



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Raccordement

Important :

- Respectez impérativement les données indiquées dans la partie "Caractéristiques techniques".
- Les sorties 13-14, 23-24, 33-34 sont des contacts de sécurité, la sortie 41-42 est un contact d'information (par exemple pour l'affichage).
- Protection des contacts de sortie par des fusibles (voir les caractéristiques techniques) pour éviter leur soudage.
- Calcul de la longueur de câble max. I_{max} sur le circuit d'entrée :

  $$I_{max} = \frac{R_{lmax}}{R_l / km}$$

  R_{lmax} = résistance max. de l'ensemble du câblage (voir les caractéristiques techniques)
  R_l /km = résistance du câblage/km
- Utilisez uniquement des fils de câblage en cuivre résistant à des températures de 60/75 °C.
- Assurez-vous du pouvoir de coupure des contacts de sortie en cas de charges capacitives ou inductives.



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Mettre l'appareil en mode de marche

- Tension d'alimentation

Tension d'alimentation	AC	DC
	A1 L A2 N S21	A1 L+ A2 L-

- Circuit d'entrée

Circuit d'entrée	Commande par 1 ou	2 canaux
Appareil de arrêt d'urgence **sans** détection des courts-circuits	S1 S11 S12 S22	S1 S11 S12 S22
Appareil de arrêt d'urgence **avec** détection des courts-circuits		S1 S11 S21 S22 S12
Protecteur mobile **sans** détection des courts-circuits	S1 S11 S12 S22	S11 S1 S2 S12 S22
Protecteur mobile **avec** détection des courts-circuits		S11 S1 S2 S12 S21 S22
Barrières immatérielles ou capteurs de sécurité **avec** détection des courts-circuits par EPES (uniquement pour U_B = 24 V DC)		24 V DC A2 S12 S22 GND

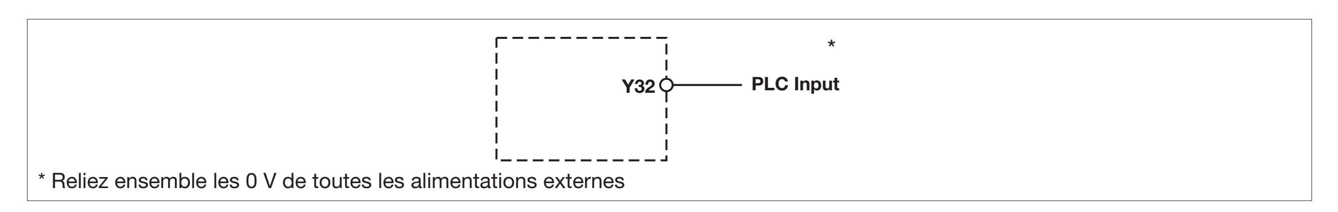


jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Circuit de réarmement / Boucle de retour

Circuit de réarmement / Boucle de retour	Circuit de réarmement	Boucle de retour
Réarmement automatique	S12 S34	S12 S34 13 (23,33) 14 (24,34) K5 K6 L1 K5 N K6
Réarmement manuel / Réarmement auto-contrôlé	S3 S12 S34	S3 S12 S34 13 (23,33) 14 (24,34) K5 K6 L1 K5 N K6

Sortie statique



* Reliez ensemble les 0 V de toutes les alimentations externes

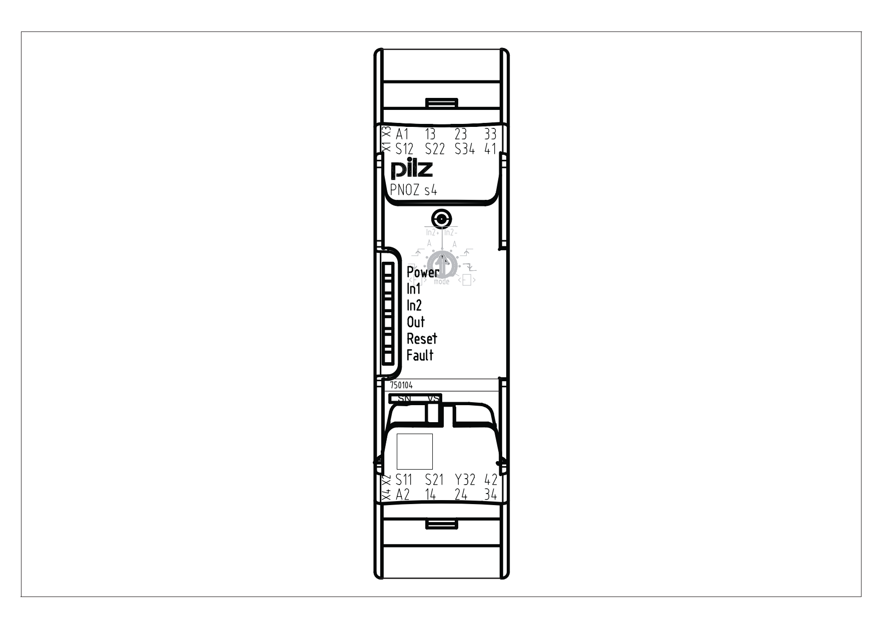
Légende

S1/S2	Poussoir d'arrêt d'urgence / interrupteur de position
S3	Poussoir de réarmement
	Elément actionné
	Protecteur mobile ouvert
	Protecteur mobile fermé



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Repérage des bornes



Montage

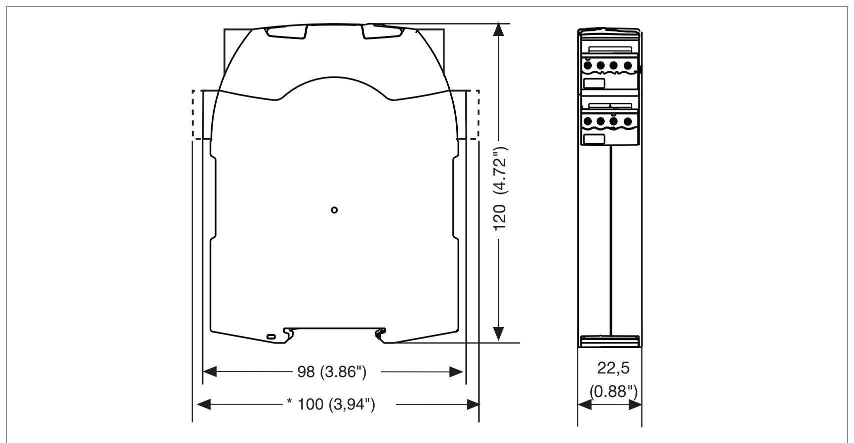
Installer l'appareil de base sans bloc d'extension de contacts :
- Assurez-vous que la fiche de terminaison est insérée sur le côté de l'appareil.

Raccorder l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts PNOZsigma :
- Retirez la fiche de terminaison sur le côté de l'appareil de base et sur le bloc d'extension de contacts.
- Avant de monter les appareils sur le rail DIN, reliez l'appareil de base et le bloc d'extension de contacts à l'aide du connecteur fourni.

Montage dans une armoire
- Montez le bloc logique de sécurité dans une armoire électrique ayant un indice de protection d'au moins IP54.
- Montez l'appareil sur un rail DIN à l'aide du système de fixation situé sur la face arrière (35 mm).
- Si l'appareil est monté à la verticale : sécurisez-le à l'aide d'un élément de maintien (exemple : support terminal ou équerre terminale).
- Avant de retirer l'appareil du rail DIN, poussez l'appareil vers le haut ou vers le bas.

Dimensions

*avec borniers à ressort





jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

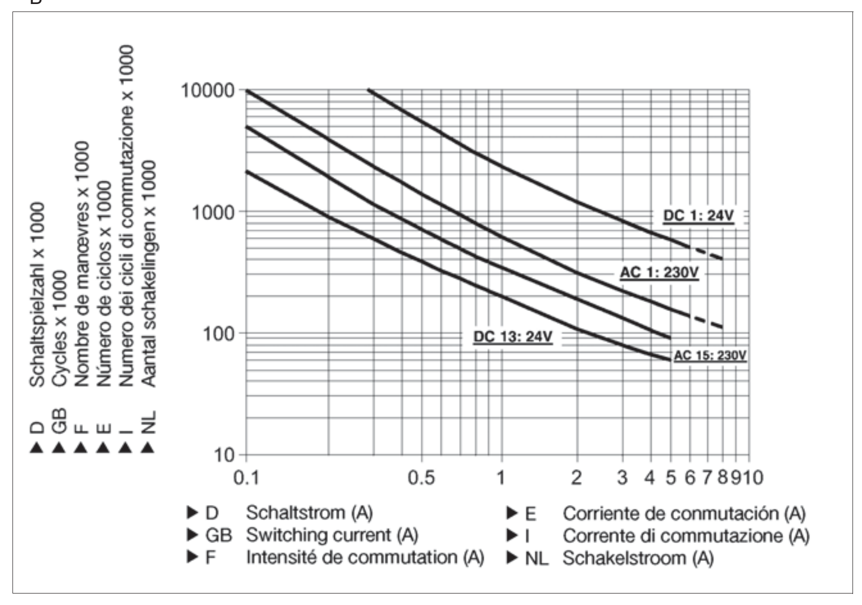
Important

Cette fiche technique sert seulement à la création de projets. Pour l'installation et le fonctionnement, veuillez tenir compte du manuel d'utilisation.

Courbe de durée de vie

Les courbes de durée de vie indiquent à partir de quel nombre de manœuvres il faut s'attendre à des défaillances liées à l'usure. La charge électrique est la cause principale de l'usure, l'usure mécanique étant négligeable.

U_B 24 V DC



Exemple

- Charge inductive : 0,2 A
- Catégorie d'utilisation : AC15
- Durée de vie des contacts : 2 000 000 manœuvres

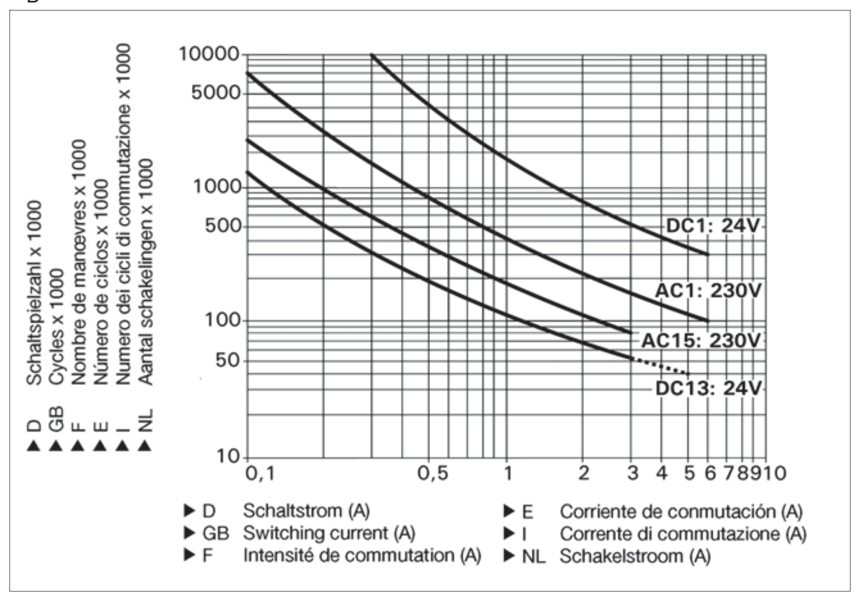
Tant que l'application à réaliser requière un nombre de manœuvres inférieur à 2 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les caractéristiques techniques).

Assurez-vous qu'il y ait une extinction d'arc suffisante sur tous les contacts de sortie afin d'augmenter la durée de vie. Faites attention à l'apparition de pointes de courant en cas de charges capacitatives. En cas de contacteurs DC, utilisez des diodes de roue libre pour l'extinction des étincelles.



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

U_B 48 à 240 V AC/DC



Exemple
- Charge inductive : 0,2 A
- Catégorie d'utilisation : AC15
- Durée de vie des contacts : 1 000 000 manœuvres

Tant que l'application à réaliser requière un nombre de manœuvres inférieur à 1 000 000, on peut se fier à la valeur PFH (voir les caractéristiques techniques).

Assurez-vous qu'il y ait une extinction d'arc suffisante sur tous les contacts de sortie afin d'augmenter la durée de vie. Faites attention à l'apparition de pointes de courant en cas de charges capacitatives. En cas de contacteurs DC, utilisez des diodes de roue libre pour l'extinction des étincelles.

Caractéristiques techniques	

Données électriques	
tension d'alimentation	
Tension d'alimentation U_B DC	**24 V**
Tension d'alimentation U_B AC/DC	**48 - 240 V**
Plage de la tension d'alimentation	**-15 %/+10 %**
Consommation U_B AC	**5,0 VA** No. 750134, 751134
Consommation U_B DC	**2,5 W**
Plage de fréquences AC	**50 - 60 Hz**
Ondulation résiduelle DC	**160 %** No. 750134, 751134 **20 %** No. 750104, 751104
Tension et courant sur	
circuit d'entrée DC : **24,0 V**	**50,0 mA**
circuit de réarmement DC : **24,0 V**	**50,0 mA**
boucle de retour DC : **24,0 V**	**50,0 mA**
Nombre de contacts de sortie	
Contacts de sécurité (F) instantanés :	**3**
Contacts d'information (O) :	**1**



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1

PNOZ s4

Données électriques	
Catégorie d'utilisation selon **EN 60947-4-1**	
Contacts de sécurité : AC1 pour **240 V**	I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** P_{max} : **1500 VA**
Contacts de sécurité : DC1 pour **24 V**	I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** P_{max} : **150 W**
Contacts d'information : AC1 pour **240 V**	I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** P_{max} : **1500 VA**
Contacts d'information : DC1 pour **24 V**	I_{min} : **0,01 A** , I_{max} : **6,0 A** P_{max} : **150 W**
Catégorie d'utilisation selon **EN 60947-5-1**	
Contacts de sécurité : AC15 pour **230 V**	I_{max}: **3,0 A** No. 750134, 751134 **5,0 A** No. 750104, 751104
Contacts de sécurité : DC13 pour **24 V** (6 manœuvres/min)	I_{max}: **4,0 A** No. 750134, 751134 **5,0 A** No. 750104, 751104
Contacts d'information : AC15 pour **230 V**	I_{max}: **3,0 A** No. 750134, 751134 **5,0 A** No. 750104, 751104
Contacts d'information : DC13 pour **24 V** (6 manœuvres/min)	I_{max}: **4,0 A** No. 750134, 751134 **5,0 A** No. 750104, 751104
Matériau des contacts	**AgCuNi + 0,2 µm Au**
Protection des contacts en externe (I_K = 1 kA) selon **EN 60947-5-1**	
Fusible rapide	
Contacts de sécurité :	**10 A** No. 750104, 751104 **6 A** No. 750134, 751134
Contacts d'information :	**10 A** No. 750104, 751104 **6 A** No. 750134, 751134
Fusible normal	
Contacts de sécurité :	**4 A** No. 750134, 751134 **6 A** No. 750104, 751104
Contacts d'information :	**4 A** No. 750134, 751134 **6 A** No. 750104, 751104
Disjoncteur 24 V AC/DC, caractéristique B/C	
Contacts de sécurité :	**4 A** No. 750134, 751134 **6 A** No. 750104, 751104
Contacts d'information :	**4 A** No. 750134, 751134 **6 A** No. 750104, 751104
Sorties statiques (protégées contre les courts-circuits)	**24,0 V** DC, **20 mA**
Résistance max. de l'ensemble du câblage R_{lmax} circuits d'entrée, circuits de réarmement	
monocanal pour U_B DC	**30 Ohm**
monocanal pour U_B AC	**30 Ohm** No. 750134, 751134
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B DC	**30 Ohm** No. 750134, 751134 **60 Ohm** No. 750104, 751104
à deux canaux sans détection des courts-circuits pour U_B AC	**30 Ohm** No. 750134, 751134
à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B DC	**30 Ohm**
à deux canaux avec détection des courts-circuits pour U_B AC	**30 Ohm** No. 750134, 751134
Résistance d'entrée min. au moment de la mise en marche	**110 Ohm**
Caractéristiques techniques de sécurité	
PL selon **EN ISO 13849-1: 2006**	**PL e** (**Cat. 4**)
Catégorie selon **EN 954-1**	**Cat. 4**
SIL CL selon **EN IEC 62061**	**SIL CL 3**
PFH selon **EN IEC 62061**	**2,31E-09**
SIL selon **IEC 61511**	**SIL 3**
PFD selon **IEC 61511**	**2,03E-06**
T_M [année] selon **EN ISO 13849-1: 2006**	**20**



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Temporisations	
Temps de montée	
pour un réarmement automatique env.	**170 ms**
pour un réarmement automatique max.	**300 ms**
pour un réarmement automatique après mise sous tension env.	**350 ms**
pour un réarmement automatique après mise sous tension max.	**600 ms**
pour un réarmement manuel env.	**40 ms**
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant env.	**35 ms**
pour un réarmement auto-contrôlé avec front montant max.	**50 ms**
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant env.	**55 ms**
pour un réarmement auto-contrôlé avec front descendant max.	**70 ms**
Temps de retombée	
sur un arrêt d'urgence env.	**10 ms**
sur un arrêt d'urgence max.	**20 ms**
sur coupure d'alimentation env.	**40 ms**
sur coupure d'alimentation max.	**80 ms**
Temps de remise en service pour une fréquence de commutation max. de 1/s	
après un arrêt d'urgence	**100 ms** No. 750104, 751104 **50 ms** No. 750134, 751134
après une coupure d'alimentation	**100 ms**
Délai d'attente lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	**120 ms**
avec front descendant	**150 ms** No. 750134, 751134 **250 ms** No. 750104, 751104
Durée min. de l'impulsion de réarmement lors d'un réarmement auto-contrôlé	
avec front montant	**30 ms**
avec front descendant	**100 ms**
Simultanéité des canaux 1 et 2	∞
Inhibition en cas de micro-coupures de la tension d'alimentation	**20 ms**
Données sur l'environnement	
CEM	**EN 60947-5-1**, **EN 61000-6-2**, **EN 61000-6-4**
Vibrations selon **EN 60068-2-6**	
Fréquence	**10 - 55 Hz**
Amplitude	**0,35 mm**
Sollicitations climatiques	**EN 60068-2-78**
Cheminement et claquage selon **EN 60947-1**	
Niveau d'encrassement	**2**
Catégorie de surtensions	**III / II**
Tension assignée d'isolement	**250 V**
Tension assignée de tenue aux chocs	**4,00 kV**
Température d'utilisation	**-10 - 55 °C**
Température de stockage	**-40 - 85 °C**
Indice de protection	
Lieu d'implantation (par exemple : armoire électrique)	**IP54**
Boîtier	**IP40**
Borniers	**IP20**
Données mécaniques	
Matériau du boîtier	
Boîtier	**PC**
Face avant	**PC**
Capacité de raccordement des borniers à vis	
1 câble flexible	**0,25 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG** No. 750104, 750134
2 câbles flexibles de même section :	
avec embout, sans cosse plastique	**0,25 - 1,00 mm² , 24 - 16 AWG** No. 750104, 750134
sans embout ou avec embout TWIN	**0,20 - 1,50 mm² , 24 - 16 AWG** No. 750104, 750134
Couple de serrage des borniers à vis	**0,50 Nm** No. 750104, 750134



jusqu'à PL e selon l'EN ISO 13849-1
PNOZ s4

Données mécaniques	
Capacité de raccordement des borniers à ressort : flexible avec/ sans embout	**0,20 - 2,50 mm² , 24 - 12 AWG** No. 751104, 751134
Borniers à ressort : points de raccordement pour chaque borne	**2** No. 751104, 751134
Longueur dénudation	**9 mm** No. 751104, 751134
Dimensions	
Hauteur	**102,0 mm** No. 751104, 751134 **96,0 mm** No. 750104, 750134
Largeur	**22,5 mm**
Profondeur	**120,0 mm**
Poids	**184 g** No. 751104 **186 g** No. 750104 **209 g** No. 751134 **210 g** No. 750134

No. correspond à la référence du produit.

Veuillez absolument tenir compte des courbes de durée de vie des relais. Les données de sécurité des sorties relais sont uniquement valables tant que les valeurs des courbes de durée de vie sont respectées.
La valeur PFH dépend de la fréquence de commutation et de la charge de la sortie relais.
Tant que les courbes de durée de vie ne sont pas atteintes, la valeur PFH indiquée peut être utilisée indépendamment de la fréquence de commutation et de la charge car la valeur PFH prend déjà en compte la valeur B10d des relais ainsi que les taux de défaillance des autres composants.

Toutes les unités utilisées dans une fonction de sécurité doivent être prises en compte dans le calcul des caractéristiques de sécurité.

INFORMATION
Les valeurs SIL / PL d'une fonction de sécurité **ne** sont **pas** identiques aux valeurs SIL / PL des appareils utilisés et peuvent varier par rapport à celles-ci. Pour le calcul des valeurs SIL / PL de la fonction de sécurité, nous recommandons l'outil logiciel PAScal.

Les versions actuelles **2006-04** des normes s'appliquent.

Courant thermique conventionnel en cas de charge sur plusieurs contacts

Nombre de contacts	I_{th} pour U_B DC	I_{th} pour U_B AC
1	**6,00 A**	**6,00 A** No. 750134, 751134
2	**6,00 A**	**6,00 A** No. 750134, 751134
3	**4,50 A** No. 750134, 751134 **5,00 A** No. 750104, 751104	**4,50 A** No. 750134, 751134

Références

Type	Caractéristiques		Borniers	Référence
PNOZ s4		24 V DC	avec borniers à vis	750 104
PNOZ s4 C		24 V DC	avec borniers à ressort	751 104
PNOZ s4	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à vis	750 134
PNOZ s4 C	48 à 240 V AC/DC		avec borniers à ressort	751 134